

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 7 月 14 日 (14.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/063923 A1

(51) 国際特許分類: C10B 53/00, 47/00  
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/016681  
 (22) 国際出願日: 2004 年 11 月 10 日 (10.11.2004)  
 (25) 国際出願の言語: 日本語  
 (26) 国際公開の言語: 日本語  
 (30) 優先権データ:  
 特願2003-409416 2003 年 12 月 8 日 (08.12.2003) JP  
 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
 アイ・ピー・ビー (INTELLECTUAL PROPERTY

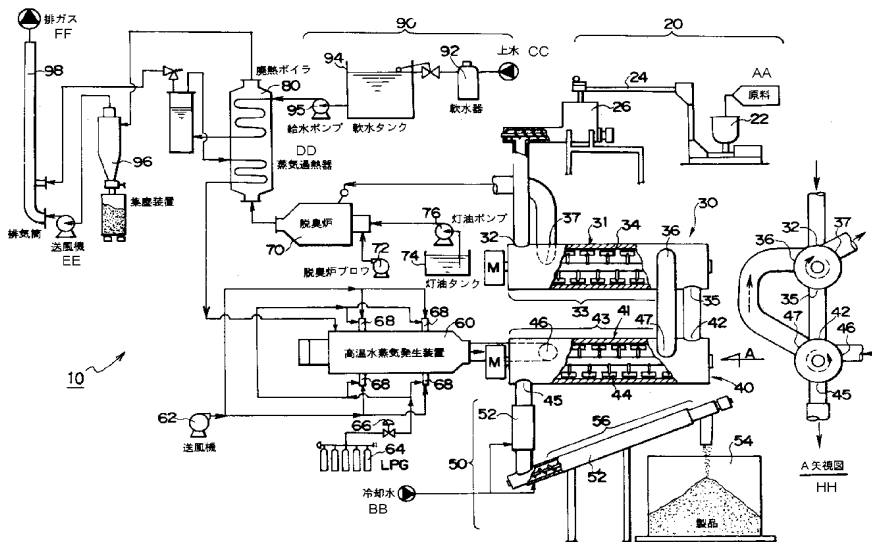
BANK CORP.) [JP/JP]; 〒1050001 東京都港区虎ノ門  
 一丁目 2 1 番 1 9 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および  
 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 幸地 生好 (KO-  
 HCHI, Ikuyoshi) [JP/JP]; 〒2790011 千葉県浦安市美  
 浜 1 丁目 5 番 1 2 0 2 号 Chiba (JP). 横井 正 (YOKOI,  
 Tadashi) [JP/JP]; 〒2610011 千葉県千葉市美浜区真砂  
 4 丁目 1 2 番 1 1 号 Chiba (JP).  
 (74) 代理人: 吉田 芳春 (YOSHIDA, Yoshiharu); 〒1050001  
 東京都港区虎ノ門一丁目 2 1 番 1 9 号 秀和第二虎ノ  
 門ビル 6 階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: CARBONIZATION APPARATUS FOR PRODUCING ACTIVATED CARBON

(54) 発明の名称: 活性炭製造用炭化装置



60... HIGH TEMPERATURE STEAM GENERATING DEVICE  
 62... BLOWER  
 70... DEODORIZING FURNACE  
 72... BLOWER FOR DEODORIZING FURNACE  
 74... KEROSENE TANK  
 76... KEROSENE PUMP  
 80... WASTE HEAT BOILER  
 92... WATER SOFTENING DEVICE  
 94... SOFT WATER TANK  
 95... WATER SUPPLY PUMP  
 96... DUST COLLECTING DEVICE  
 98... DISCHARGE PIPE  
 AA... RAW MATERIAL  
 BB... COOLING WATER  
 CC... WATER SUPPLY  
 DD... STEAM SUPERHEATER  
 EE... BLOWER  
 FF... EXHAUST GAS  
 GG... PRODUCT  
 HH... VIEW A

(57) Abstract: A carbonization apparatus (10) for producing an activated carbon wherein an organic based material to be treated is carbonized, which comprises a carbonization furnace (40) wherein overheated steam is introduced to carbonize a material to be treated and the spent steam is discharged, a drying furnace (30) wherein the steam discharged from the carbonization furnace (40) is introduced to dry the material to be treated and the spent steam is discharged, a high temperature steam generating device (60) wherein steam is introduced and the high temperature overheated steam for use in supplying to the carbonization furnace (40) is formed, a deodorizing furnace (70) wherein impurities contained in the spent steam discharged from the drying furnace (30) are heated to deodorize them through burning and discharging a high temperature an exhaust gas is discharged, and a waste heat boiler (80) wherein water is heated by using the high temperature exhaust gas

discharged from the deodorizing furnace (70) and the steam for supplying to the high temperature steam generating device (60) is formed. The carbonization apparatus allows the production of an activated carbon having high quality at a low cost, by recovering and reutilizing the heat contained in the exhaust gas which has been discharged from a deodorizing furnace and has been subjected to a burning treatment.

(57) 要約: 脱臭炉から排出される燃焼処理済みの排気に含まれる熱を回収して再利用することによって、低コストで上質、高品質な活性炭を生成することが可能な活性炭製造用炭化装置を提供する。有機系の処理対象物を炭化処理する活性

[続葉有]

WO 2005/063923 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

補正されたクレーム・説明書の公開日: 2005 年 10 月 6 日

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

炭製造用炭化装置 10 において、過熱水蒸気を導入して処理対象物を炭化させて使用済みの水蒸気を排出する炭化炉 40 と、炭化炉 40 から排出した水蒸気を導入して処理対象物を乾燥させて使用済みの水蒸気を排出する乾燥炉 30 と、水蒸気を導入して炭化炉 40 に供給するための高温の過熱水蒸気を生成する高温水蒸気発生装置 60 と、乾燥炉 30 から排出された使用済みの水蒸気に含まれる不純物を加熱して脱臭燃焼させて高温の排気を排出する脱臭炉 70 と、脱臭炉 70 から排出される高温の排気を用いて水を加熱して高温水蒸気発生装置 60 に供給するための水蒸気を生成する廃熱ボイラ 80 とを備えた。

## 補正書の請求の範囲

[2005年7月7日 (07.07.05) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲 1-3 は補正された；  
他の請求の範囲は変更なし。]

1. (補正後) 生ごみ、木材、肉骨粉、衣類屑、プラスチック等の有機系の処理対象物を水蒸気で加熱して乾燥、乾留、賦活等の炭化処理を行なう活性炭製造用炭化装置において、

過熱水蒸気を導入して処理対象物と直接接触伝熱によって処理対象物を乾燥し、炭化させ、使用済みの水蒸気を排出する乾燥炭化炉と、

水蒸気を導入して乾燥炭化炉に供給する高温の過熱水蒸気を生成する高温水蒸気発生装置と、

乾燥炭化炉から排出された使用済みの水蒸気に含まれる不純物を加熱して脱臭燃焼させ、高温の排気を排出する脱臭炉と、

脱臭炉から排出される高温の排気を用いて水を加熱し、高温水蒸気発生装置に供給する水蒸気を生成する廃熱ボイラと、

を備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

2. (補正後) 生ごみ、木材、肉骨粉、衣類屑、プラスチック等の有機系の処理対象物を水蒸気で加熱して乾燥、乾留、賦活等の炭化処理を行なう活性炭製造用炭化装置において、

過熱水蒸気を導入して処理対象物と直接接触伝熱によって処理対象物を炭化させ、使用済みの水蒸気を排出する炭化炉と、

炭化炉から排出した水蒸気を導入して処理対象物と直接接触伝熱によって処理対象物を乾燥させ、使用済みの水蒸気を排出する乾燥炉と、

水蒸気を導入して炭化炉に供給する高温の過熱水蒸気を生成する高温水蒸気発生装置と、

乾燥炉から排出された使用済みの水蒸気に含まれる不純物を加熱して脱臭燃焼させ、高温の排気を排出する脱臭炉と、

脱臭炉から排出される高温の排気を用いて水を加熱し、高温水蒸気発生装置に供給する水蒸気を生成する廃熱ボイラと、

を備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

3. (補正後) 生ごみ、木材、肉骨粉、衣類屑、プラスチック等の有機系の

処理対象物を水蒸気で加熱して乾燥、乾留、賦活等の炭化処理を行なう活性炭製造用炭化装置において、

過熱水蒸気を導入して処理対象物と直接接触伝熱によって処理対象物の炭化を促進させ、使用済みの水蒸気を排出する炭化促進炉と、

炭化促進炉から排出した水蒸気を導入して処理対象物と直接接触伝熱によって処理対象物を炭化させ、使用済みの水蒸気を排出する炭化炉と、

炭化炉から排出した水蒸気を導入して処理対象物と直接接触伝熱によって処理対象物を乾燥させ、使用済みの水蒸気を排出する乾燥炉と、

水蒸気を導入して炭化促進炉に供給する高温の過熱水蒸気を生成する高温水蒸気発生装置と、

乾燥炉から排出された使用済みの水蒸気に含まれる不純物を加熱して脱臭燃焼させ、高温の排気を排出する脱臭炉と、

脱臭炉から排出される高温の排気を用いて水を加熱し、高温水蒸気発生装置に供給する水蒸気を生成する廃熱ボイラと、

を備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

4. 請求項 1 乃至 3 に記載の活性炭製造用炭化装置の乾燥炉、炭化炉、乾燥炭化炉又は炭化促進炉において、

処理対象物を供給する処理対象物供給口と、処理対象物を攪拌移動させる円筒部と、処理対象物を排出する排出口と、過熱水蒸気又は使用済みの水蒸気を円筒部外側から円筒内面の接線方向に導入する水蒸気導入口とを有する円筒シェルと、

前記円筒シェル内で処理対象物を攪拌移動させる回転可能な攪拌羽根と、

を備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

5. 請求項 4 に記載の活性炭製造用炭化装置の円筒シェルに設けた水蒸気導入口は、

過熱水蒸気又は使用済みの水蒸気を、前記攪拌羽根の回転方向と同じ方向の円筒内面接線方向に導入する水蒸気導入口としたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

6. 請求項 5 に記載の水蒸気導入口を、活性炭製造用炭化装置の円筒シェルに

複数設けたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

7. 請求項 4 に記載の活性炭製造用炭化装置の円筒シェルに、

円筒シェル内で処理対象物を加熱した後の使用済み水蒸気を、円筒部内面から円筒部外側へ、円筒部内面の接線方向に排出する水蒸気排出口を備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

8. 請求項 5 に記載の活性炭製造用炭化装置の円筒シェルに、

円筒シェル内で処理対象物を加熱した後の使用済み水蒸気を、円筒部内面から円筒部外側へ、円筒部内面の接線方向に排出する水蒸気排出口を備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

9. 請求項 6 に記載の活性炭製造用炭化装置の円筒シェルに、

円筒シェル内で処理対象物を加熱した後の使用済み水蒸気を、円筒部内面から円筒部外側へ、円筒部内面の接線方向に排出する水蒸気排出口を備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

10. 請求項 1 乃至 3 に記載の活性炭製造用炭化装置において、

前記乾燥炉、炭化炉、乾燥炭化炉又は炭化促進炉に供給する過熱水蒸気又は使用済みの水蒸気の流速を 5 乃至 20 ( $\text{m/s}$ ) に調節する圧力調節機構又は絞りを備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

11. 請求項 4 に記載の活性炭製造用炭化装置において、

前記乾燥炉、炭化炉、乾燥炭化炉又は炭化促進炉に供給する過熱水蒸気又は使用済みの水蒸気の流速を 5 乃至 20 ( $\text{m/s}$ ) に調節する圧力調節機構又は絞りを備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

12 請求項 5 乃至 9 に記載の活性炭製造用炭化装置において、

前記乾燥炉、炭化炉、乾燥炭化炉又は炭化促進炉に供給する過熱水蒸気又は使用済みの水蒸気の流速を 5 乃至 20 ( $\text{m/s}$ ) に調節する圧力調節機構又は絞りを備えたことを特徴とする活性炭製造用炭化装置。

## 条約 19 条に基づく説明書

請求の範囲第 1 項については、「処理対象物と直接接触伝熱によって」を追加し補正しました。この補正は明細書中の 9 ページ [0031] 段落 7～8 行目の「過熱水蒸気を円筒部 43 外側から攪拌羽根 44 の回転方向と同じ方向の円筒内面接線方向（タンジェンシャル方向）に導入する水蒸気導入口 46 と、・・・」、および図 1、2 の記載に基づくものです。

請求の範囲第 2 項については、「処理対象物と直接接触伝熱によって」を 2 個所に追加し補正しました。この補正は明細書中の 9 ページ [0030] 段落 5～7 行目の「・・・水蒸気を円筒部 33 外側から攪拌羽根 34 の回転方向と同じ方向の円筒内面接線方向（タンジェンシャル方向）に導入する水蒸気導入口 36 と、・・・」、13 ページ [0050] 段落 4～5 行目の「・・・水蒸気は攪拌羽根 34 にて拡散移動されている処理対象物とよく混合しながら加熱分解・・・」、および図 1、2 の記載に基づくものであります。

請求の範囲第 3 項については、「処理対象物と直接接触伝熱によって」を 3 個所に追加し補正しました。この補正は明細書中の 9 ページ [0030] 段落 5～7 行目、13 ページ [0050] 段落 4～5 行目、11 ページ [0044] 段落 1～2 行目、17 ページ [0070] 段落 2～5 行目、および図 1、2 の記載に基づくものであります。

また、請求の範囲の 4-12 項は変更ありません。

引用文献 1～4 には、過熱水蒸気（または水蒸気）と処理対象物との直接接触伝熱によって処理対象物を乾燥し、炭化させることについては何等開示されておらず、示唆すらされておられません。

また、引用文献 5 は、分離槽に水蒸気を含有するエアが接線方向か

ら導入されることが記載されているが、これはエアーからタール等を分離する目的であり、本願発明のような「処理対象物とよく混合しながら加熱し、直接接触伝熱によって処理対象物を乾燥し、炭化させる」目的とは異なり、したがって、本願発明は引用文献 1、2、5 から容易に発明できるものではありません。

以上のことから、補正された請求の範囲は、引用文献の全てについて、新規性、進歩性を有するものであると思料致します。